

Exercice 1 :

- Déterminer la parité des nombres suivants :
 $A = (n+3)(n+4) + 5$ $B = 3^{2015} + 4^{2016}$
 $C = 3n^2 + n$ $D = (n+7) + (n+8)$
- a , b et c trois nombres consécutifs
déterminer la parité de $a+b+c$ et ac .

Exercice 2 : soit n et k deux entiers naturels.

- Montrer que si $n = 5k + 1$ alors $n^2 - 1$ est divisible par 5.
- Montrer que si $n = 5k + 2$ alors $n^2 + 1$ est divisible par 5.
- Montrer que la somme de cinq nombres entiers consécutifs est un multiple de 5.
- Montrer que la somme de trois nombres pairs consécutifs est un multiple de 6.
- Montrer que la somme de trois nombres impairs consécutifs est un multiple de 3.
- n , m et k trois entiers naturels,
montrer que si $3n + 2m$ et $7n + 5m$ sont deux multiples de k alors n est multiple de k .

Exercice 3 :

- Sans calculer, les nombres suivants sont ils premiers ?
 $A = 49 \times 11 + 7$ $B = 5 \times 2 \times 7 + 24$ $C = 33 + 11 \times 7$
- 17^2 est il premier ? même question pour 317.

Exercice 4 :

- On pose $A = 5^{n+2} - 5^n$ avec $n \in \mathbb{N}$
Ecrire A sous forme d'un produit de facteurs premiers puis montrer qu'il est divisible par 6
- On pose $B = 3^{n+3} + 3^n$ avec $n \in \mathbb{N}$
Ecrire B sous forme d'un produit de facteurs premiers puis montrer qu'il est divisible par 14.

Exercice 5 :

- Développer le produit $E = (n+1)^2 - n^2$
- En déduire que E est un entier impair pour tout n de \mathbb{N}
- Ecrire les entiers suivants comme différence des carrés de deux entiers naturels consécutifs
17, 45 et 101.